

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Absolvování individuální odborné praxe

Individual Professional Practice in the Company

Zadání bakalářské práce

Student: **Marcel Koniar**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: ComProMis, s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
 - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
 - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
 - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
 - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
 - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Mgr. Jiří Dvorský, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce: Ing. Roman Potoczny

Datum zadání: 01.09.2017

Datum odevzdání: 30.04.2018


doc. Ing. Jan Platoš, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Pavel Brandštetter, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární
prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 30.dubna 2018

.....

Souhlasím se zveřejněním této bakalářské práce dle požadavků čl. 26, odst. 9 Studijního a zkušebního řádu pro studium v bakalářských programech VŠB-TU Ostrava.

V Ostravě 30.dubna 2018



Ďakujem firme ComProMiS s.r.o. za príležitosť pre vykonanie praxe. Vrelá vďaka patrí všetkým zamestnancom firmy za ich priateľský prístup a prijatie do kolektívu. Ďakujem konzultantovi bakalárskej práce Ing. Romanovi Potocznému, ktorý mi vždy ochotne poradil a zodpovedal všetky nejasnosti pri riešení úloh. Nakoniec by som sa rád poďakoval doc. Mgr. Jiřímu Dvorskému, Ph.D. za výpomoc pri tvorbe tejto práce.

Abstrakt

V tejto bakalárskej práci opíšem priebeh odbornej praxe, ktorú som absolvoval vo firme ComProMiS s.r.o počas záverečného ročníka bakalárskeho štúdia. Bakalárska práca obsahuje popis jednotlivých úloh, postupy riešení a opis zvolených technológií. V závere opíšem potrebné znalosti ktoré som nadobudol počas štúdia a znalosti, ktoré mi chýbali.

Kľúčové slová: .NET Framework, bakalárska práca, ComProMiS s.r.o, ASP.NET MVC, webová aplikácia

Abstract

In this bachelor's thesis, I will describe the professional practice I completed with the company ComProMiS Ltd. during the final year of my bachelor studies. This thesis contains the description of single assignments, the solution processes and the description of chosen technologies. In the end, I will describe the useful knowledge which I acquired during the studies and the knowledge which I was missing.

Key Words: .NET Framework, bachelor thesis, ComProMiS Ltd., ASP.NET MVC, web application

Obsah

Seznam použitých zkratk a symbolů	9
Zoznam obrázkov	10
Zoznam tabuliek	11
Seznam výpisů zdrojového kódu	12
1 Úvod	13
1.1 Popis firmy	13
1.2 Popis pracovnej pozície	13
2 Desktopová aplikácia Geolokátor	14
2.1 Popis aplikácie	14
2.2 Tvorba užívateľského rozhrania aplikácie	14
2.3 Spracovanie vstupného súboru a HTTP požiadaviek	15
3 Webstránka Finanční architekti	16
3.1 Popis zadania	16
3.2 Analýza zadania	16
3.3 Implementácia webovej stránky	16
4 Webová aplikácia pre evidenciu služobných ciest	17
4.1 Analýza zadania	17
4.2 Návrh databáze	18
4.3 Implementácia viacjazyčnosti	19
4.4 Užívateľské role a prihlasovanie	20
4.5 Implementácia tvorby cestovných príkazov.	21
4.6 Validácia formulárov	22
4.7 Tlačenie cestovných príkazov	22
5 Použité nástroje a technológie	26
5.1 .NET Framework	26
5.2 Visual Studio 2015 Community	26
5.3 ASP .NET MVC	26
5.4 Bootstrap	26
5.5 Entity Framework	26
5.6 HTML, CSS, JavaScript	27
5.7 jQuery	27

5.8 Subversion	27
6 Využité a chýbajúce znalosti počas praxe	28
7 Záver	29
Literatura	30

Seznam použitých zkratk a symbolů

B2B	– Business to Business
B2C	– Business to Consumer
HTTP	– Hypertext Transfer Protocol
JSON	– JavaScript Object Notation
XML	– eXtensible Markup Language
API	– Application Programming Interface
PJ2	– Programovací jazyky 2
URI	– Uniform Resource Identifier
VIA	– Vývoj internetových aplikací
VBA	– Visual Basic for Applications
SQL	– Structured Query Language
CRUD	– Create Read Update Delete
UDBS	– Úvod do databázových systémů
DAIS	– Databázové a informační systémy
VIS	– Vývoj informačních systémů
ORM	– Object-Relational Mapping
LINQ	– Language-Integrated Query
AJAX	– Asynchronous JavaScript and XML

Zoznam obrázkov

1	Ukážka aplikácie Geolokátor	14
2	Databázový model	18
3	Diagram prípadov užitia	21
4	Tvorba cestovného príkazu	22
5	Zahraničný cestovný príkaz	24
6	Tuzemský cestovný príkaz	25

Zoznam tabuliek

1	Rozdelenie stravného podľa počtu hodín	17
---	--	----

Seznam výpisů zdrojového kódu

1	Implementácia HTTP požiadavku a spracovanie odpovedi	15
2	Implementácia metódy BeginExecuteCore	19
3	Implementácia metódy ChangeLanguage	20
4	Vytvorenie .pdf dokumentu	23

1 Úvod

Prax som sa rozhodol realizovať vo firme ComProMiS s.r.o, pretože ma zaujímajú technológie ktoré firma používa a chcel som rozšíriť teoretické znalosti nadobudnuté počas štúdia o praktické skúsenosti. Taktiež som sa s niektorými technológiami ktoré firma používa stretol počas štúdia, aj to bol jeden z dôvodov rozhodnutia výberu bakalárskej práce touto formou. Po prijatí do firmy som bol oboznámený so zadáním projektu, ktorému bola venovaná väčšina mojej praxe. Cieľom bolo vytvoriť webovú aplikáciu pre evidenciu služobných ciest. Aplikácia má zjednodušiť zamestnancom vytváranie cestovných príkazov a vypočítať finančné náhrady na ktoré majú nárok.

1.1 Popis firmy

Firma ComProMiS s.r.o bola založená v roku 1996 a sídli v Ostrave. Zaoberá sa predovšetkým zákazkovou tvorbou softvéru a správou informačných systémov. V súčasnosti vyvíja predovšetkým na platforme .NET Framework. Tvorené aplikácie sú najmä typu B2B a B2C. Firma je partnerom spoločnosti Software AG ktorá je podobného typu. Najvýznamnejšie projekty boli realizované pre medzinárodnú spoločnosť OTIS, ktorá sa zaoberá výrobou a servisom výťahov a eskalátorov.

1.2 Popis pracovnej pozície

Pracovnú pozíciu som si vybral prostredníctvom fakultného informačného systému KatIS. Pracoval som na pozícií analytik, programátor pre súčasné projekty firmy na platforme .NET. Po uzavretí pracovnej zmluvy ma zaradili do štvorčlenného tímu vývojárov. Úvodné dni som sa zoznamoval s kolektívom a chodom firmy. Zadané aplikácie som riešil väčšinou samostatne a kolegovia mi pomáhali s ich nasadením na server. V tejto práci popíšem všetky úlohy a ich časovú náročnosť.

2 Desktopová aplikácia Geolokátor

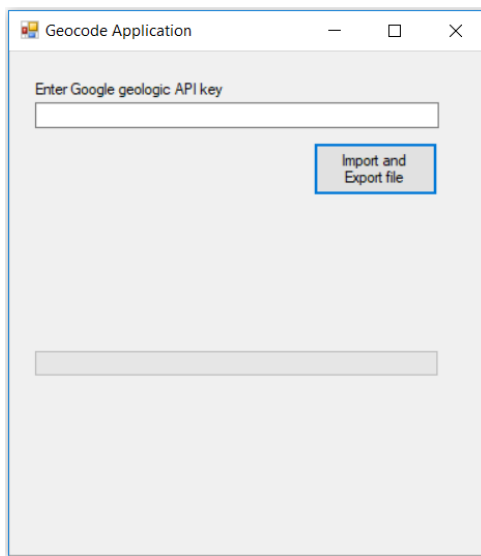
2.1 Popis aplikácie

Cieľom aplikácie je určiť zemepisné súradnice výťahov a eskalátorov prostredníctvom ich adries zadanych z .xls alebo .xlsx dokumentu, ktoré sú vytvárané v programe Microsoft Excel. Pre určovanie týchto súradníc som použil webovú službu Google Maps Geocoding API [1]. K tejto službe sa pristupuje prostredníctvom HTTP požiadaviek. Služba po prijatí požiadavku odošle dáta v JSON alebo XML formáte. Pre používanie služby je nutná registrácia, po ktorej vývojár obdrží API kľúč, ten musí byť uvedený v požiadavku.

2.2 Tvorba užívateľského rozhrania aplikácie

Časová náročnosť: 1 deň

Užívateľské rozhranie som tvoril prostredníctvom knižnice Windows Forms, pretože som s ňou mal skúsenosti z predmetu PJ2. Princíp tejto knižnice je postavený na pridávaní ovládacích prvkov do okna aplikácie a následného odchyťavania udalostí pre interakciu s používateľom. Táto aplikácia má veľmi jednoduché užívateľské rozhranie, ktoré tvoria len tri ovládacie prvky vid' obrázok 1.



Obr. 1: Ukážka aplikácie Geolokátor

Do textového poľa môže používateľ zadať API kľúč, ak ho nezadá tak sa použije prednastavený. Po kliknutí na tlačidlo Import and Export File sa zobrazí dialógové okno s navigáciou pre vybratie vstupného súboru, z ktorého sa načítajú dáta. V .NET Frameworku sa na dialógové okno otvorenia a uloženia používajú triedy OpenFileDialog a SaveFileDialog. Pomocou vlast-

nosti Filter som nastavil požadované typy súboru, ktoré môže používateľ vybrať. Posledný prvok je ProgressBar, ktorý zobrazuje priebeh získaných údajov.

2.3 Spracovanie vstupného súboru a HTTP požiadaviek

Časová náročnosť: 4 dni

Pre čo najjednoduchšie spracovanie excelovského súboru som použil odľahčenú knižnicu ExcelDataReader. Pomocou nej som uložil dáta do dátovej štruktúry DataSet, to umožňuje spracovanie všetkých hárkov zošita. Jednotlivé hárky sú spracované do tabuliek, ku ktorým sa potom pristupuje ako k dvojrozmerným poliam.

.NET Framework má pre HTTP komunikáciu pripravenú triedu HttpClient. Po zavolaní metódy GetAsync odošle klient GET požiadavok s definovaným URI na server webovej služby. Odpoveď som priradil do textového reťazca a následne deserializoval. Pomocou online generátora, dostupného na: <http://json2csharp.com/> som z dát typu JSON vygeneroval triedu RootObject, ktorá mapuje odpoveď HTTP komunikácie. Zemepisnú šírku a dĺžku som v odpovedi vyhľadal pomocou cyklu foreach. Následne som ich vložil do požadovaných buniek zošita.

```
HttpClient client = new HttpClient();
url.Append(string.Format("https://maps.googleapis.com/maps/api/geocode/json?
    address={0}&key={1}", address, key));
var response = await client.GetAsync(string.Format(url.ToString()));
string result = await response.Content.ReadAsStringAsync();
Rootobject root = JsonConvert.DeserializeObject<Rootobject>(result);

if (root.status == "OK")
{
    foreach (var item in root.results)
    {
        lat = item.geometry.location.lat.ToString().Replace(",", ".");
        lng = item.geometry.location.lng.ToString().Replace(",", ".");
    }
    excelImport.Tables[0].Rows[row][6] = lat;
    excelImport.Tables[0].Rows[row][7] = lng;
}
```

Výpis 1: Implementácia HTTP požiadavky a spracovanie odpovedi

Po dokončení sa používateľovi zobrazí dialógové okno pre uloženie súboru. V závere implementácie som sa zaoberal testovaním a ošetrovaním chybných výnimiek.

3 Webstránka Finanční architekti

3.1 Popis zadania

V druhej úlohe mi vedenie firmy zverilo tvorbu webstránky pre váženého zákazníka. Mojou úlohou bolo previesť hotový grafický návrh od firmy NewWaveDesign s.r.o do HTML kódu. Jednalo sa o prezentačný, jednostránkový web pre finančného poradcu. Hlavné požiadavky webovej stránky boli kladené na responzívny dizajn a kontaktný formulár.

3.2 Analýza zadania

Časová náročnosť: 4 hodiny

Grafický návrh bol vo formáte .psd, to je výstupný formát dizajnového softvéru Adobe Photoshop. Tento program je platený, takže som použil jemu podobný softvér GIMP, ktorý je zadarmo. Pomocou Gimpu som si zobrazil grafický návrh, ktorý bol zložený z vrstiev a obsahoval rozmery elementov webu. Následne som si vyextrahoval všetky obrázky potrebné pre web. Kvôli zabezpečeniu funkcionality kontaktného formulára som web vyvíjal prostredníctvom ASP.NET MVC.

3.3 Implementácia webovej stránky

Časová náročnosť: 9 dní

Správy z kontaktného formulára sa preposielajú na súkromnú mailovú adresu majiteľa webu. V .NET Frameworku je pre odosielanie a tvorbu mailových správ pripravená trieda SmtpClient a MailMessage. Prostredníctvom triedy MailMessage som nastavil odosielateľa, prijímateľa, predmet a telo správy. Po vytvorení správy som pomocou inštancie triedy SmtpClient zadal potrebné údaje servera a odoslal správu metódou Send.

Responzívny design som riešil pomocou front-end¹ knižnice Bootstrap a technológie Media Queries². V dobe vývoja bola najnovšia verzia Bootstrap 4, ale kvôli lepšej stabilite a širšej podpore starších prehliadačov som použil verziu 3.3.7. Táto knižnica ponúka množstvo optimalizovaných komponentov pre moderné webové stránky. Na webu som použil komponent Navbar, ktorý slúži na tvorbu menu. Navbar prispôsobuje menu pre menšie obrazovky tak, že sa po rozkliknutí zobrazí obsah menu v pravom hornom rohu. Na orientáciu volieb menu som na stránku umiestnil HTML kotvy. Pre úpravu písma som zvolil font písma Roboto, ktorý ponúka webová služba Google Fonts. Webová stránka je dostupná na adrese: <http://www.fin-arch.cz/>

¹ **front-end** ...front-end je časť webu, ktorú vidí používateľ.

² **Media Queries** ...je to modul pre CSS3, ktorý poskytuje prispôbenie obsahu webovej stránky podľa rozmerov obrazovky v pixeloch.

4 Webová aplikácia pre evidenciu služobných ciest

Týmto zadáním som sa zaoberal väčšinou času mojej praxe.

4.1 Analýza zadania

Časová náročnosť: 2 dni

Zamestnanci firmy ComProMiS s.r.o mali pre tvorbu cestovných príkazov zaužívaný excelovský zošit, naprogramovaný pomocou makier v jazyku VBA. Dostal som za úlohu naprogramovať webovú aplikáciu s rozšírenou funkcionalitou tohoto zošita. Po menších skúsenostiach s ASP.NET MVC Frameworkom som sa rozhodol, že v ňom budem vyvíjať aj túto aplikáciu. Cieľom aplikácie je tvorba a evidencia zahraničných a tuzemských cestovných príkazov pre rôzne firmy. Cestovné príkazy sú tvorené v súlade s českou legislatívou tak, že zamestnancovi počítajú náhrady podľa počtu strávených hodín v danom dni počas služobnej cesty v Českej republike alebo v zahraničí. Do úvahy sa taktiež berie či zamestnávateľ zabezpečil zamestnancovi stravu počas služobnej cesty, alebo či zamestnanec cestoval vlastným autom. Sadzby stravného do jednotlivých krajín sú dané zákonom a zamestnávateľ môže k nim prirátvať firemný bonus.

Zamestnanec má nárok na stravné podľa tabuľky 1:

Počet hodín	Výška stravného
$5 \leq \text{Počet hodín} \leq 12$	$\frac{1}{3}$ z plnej sadzby
$12 < \text{Počet hodín} \leq 18$	$\frac{2}{3}$ z plnej sadzby
$18 < \text{Počet hodín}$	plná sadzba

Tabuľka 1: Rozdelenie stravného podľa počtu hodín

Počas služobnej cesty môžu nastať rôzne špecifické prípady. Zamestnanec na zahraničnej služobnej ceste má nárok na tretinové stravné aj vtedy, ak bola jeho strávená doba v zahraničí menej než 5 hodín, ale aspoň 1 hodinu a nevznikol mu nárok na stravné v tuzemsku. Ďalší špecifický prípad môže nastať v prípade, že bol zamestnanec na dvojdennej služobnej ceste v tuzemsku a v jednom z dní bola strávená doba menej ako 5 hodín. V takomto prípade sa môže zrátať počet hodín z oboch dní dohromady, podľa toho čo je pre zamestnanca výhodnejšie. V prípade že zamestnávateľ zabezpečí stravu sa podľa počtu jedál zo stravného odčíta:

- 70%, ak sa jedná tretinovú sadzbu,
- 35%, ak sa jedná o dvojtretinovú sadzbu,
- 25%, ak sa jedná o plnú sadzbu.

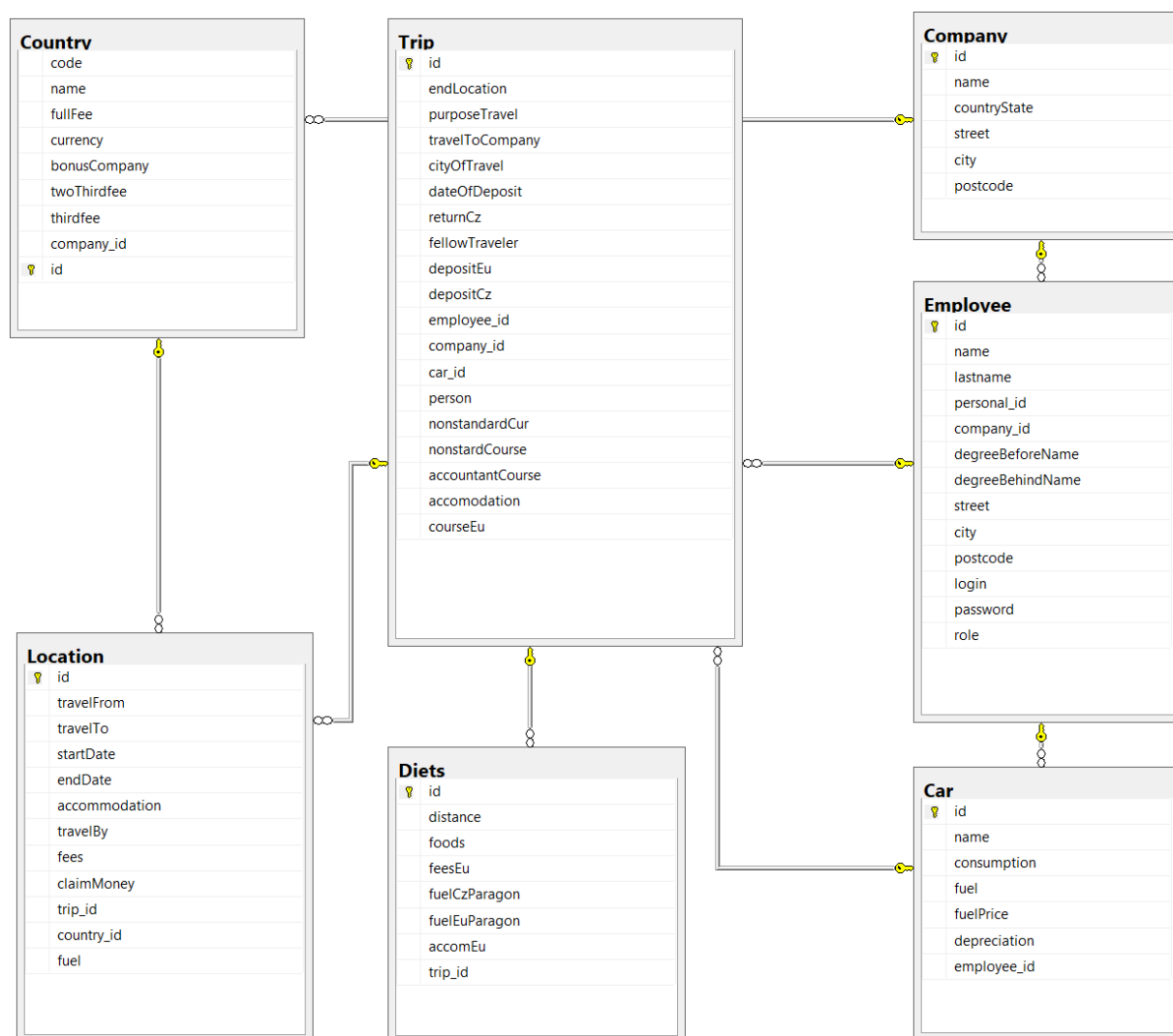
Nárok na stravné zanikne úplne v prípade, že sa jedná o dvojtretinové stravné a zamestnanec mal tri jedlá, alebo sa jedná o tretinové stravné a zamestnanec mal dve, alebo tri jedlá.

Prípadne ak zamestnanec cestuje vlastným automobilom, sa k náhradám pripočíta súčin prejdenných kilometrov a amortizácie. Amortizácia je náhrada za opotrebovanie vozidla na jeden kilometer. Túto náhradu určuje každý rok štát, v roku 2018 je pre cestné motorové vozidlá vo výške 4,00Kč/km.[2]

4.2 Návrh databáze

Časová náročnosť: 5 dní

Po analýze zadania som začal s tvorbou databáze. Vytvoril som ju v databázovom systéme MS SQL Server 2014, prostredníctvom SQL príkazov. Následne som pre tvorbu objektovo-relačného mapovania použil nástroj Entity Framework 6. Prostredníctvom prístupu Database First[3] som cez Entity Framework vygeneroval entitný diagram, ktorý odpovedal databázovému modelu vid' obrázok 2. Entity Framework taktiež zabezpečuje CRUD operácie pre všetky tabuľky v databázy.



Obr. 2: Databázový model

4.3 Implementácia viacjazyčnosti

Časová náročnosť: 2 dni

Jedným z hlavných požiadaviek na aplikáciu bola viacjazyčnosť. Aplikácia mala byť kompletne lokalizovaná do českého a anglického jazyka. Viacjazyčnosť som implementoval prostredníctvom .resx súborov. To sú zdrojové súbory z ktorých sa vyberajú texty použité v aplikácii, podľa zvoleného jazyka a kultúry v prehliadači. Zdrojové súbory sú v podstate XML súbory v ktorých sú texty sú uložené prostredníctvom formátu kľúč-hodnota. Názvy .resx súborov musia byť pomenované podľa nasledujúceho vzorca: názov.jazyk.resx. Voľbu jazyka som umiestnil do menu aplikácie. Pre voľbu jazyka som vytvoril obecný kontrolér, v ktorom som implementoval metódu BeginExecuteCore. Táto metóda sa spustí vždy v aktuálnom kontexte. Z tohoto obecného kontroléra dedia všetky kontroléry v aplikácii, to zaručuje že sa dá zmeniť jazyk na každej stránke aplikácie.[4]

```
protected override IAsyncResult BeginExecuteCore(AsyncCallback callback,
    object state)
{
    string lang = null;
    HttpCookie langCookie = Request.Cookies["culture"];
    if (langCookie != null)
    {
        lang = langCookie.Value;
    }
    else
    {
        var userLanguage = Request.UserLanguages;
        var userLang = userLanguage != null ? userLanguage[0] : "";
        if (userLang != "")
        {
            lang = userLang;
        }
        else
        {
            lang = SiteLanguages.GetDefaultLanguage();
        }
    }

    new SiteLanguages().SetLanguage(lang);

    return base.BeginExecuteCore(callback, state);
}
```

}

Výpis 2: Implementácia metódy BeginExecuteCore

Potomkovia obecného kontroléru implementujú metódu ChangeLanguage, tá zmení jazyk tým že zavolá metódu SetLanguage, ktorá uloží zvolený jazyk do cookies, následne sa obnoví aktuálna stránka.

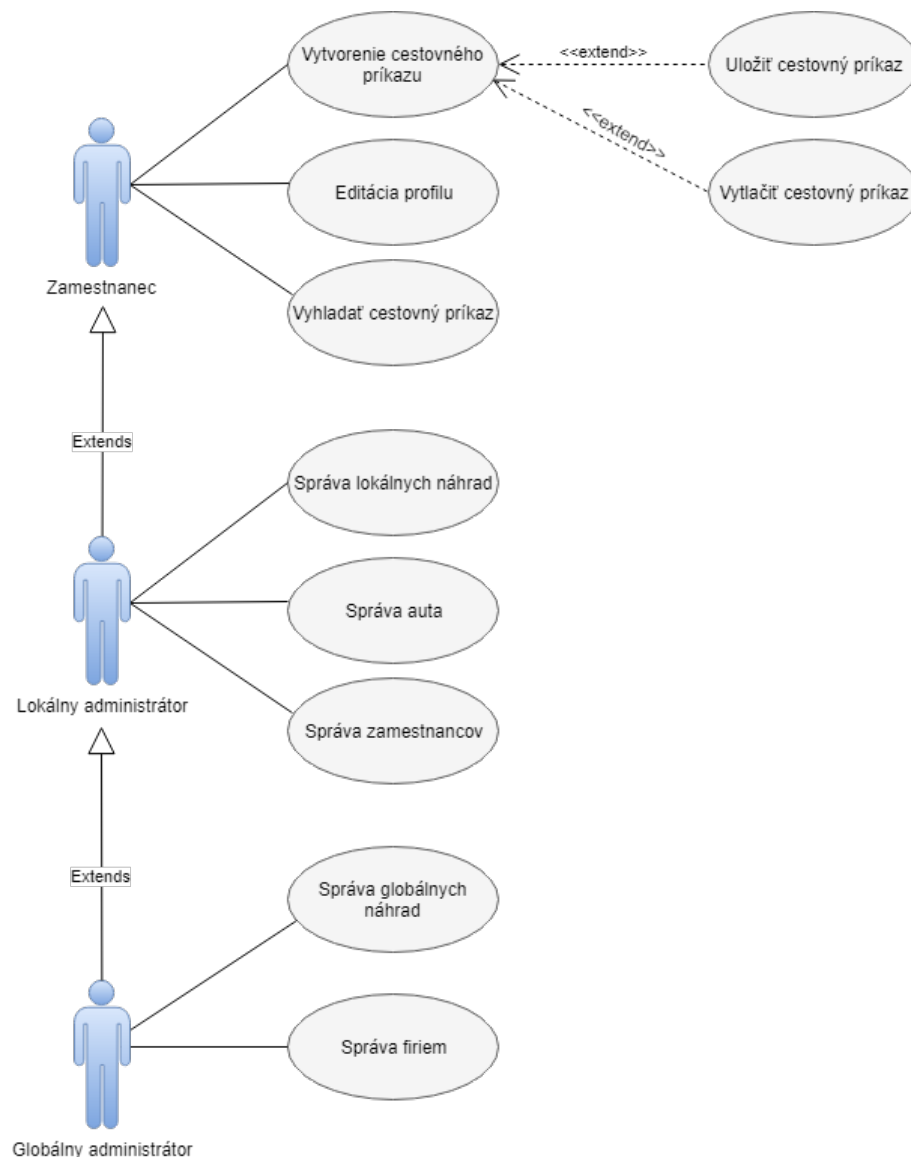
```
public ActionResult ChangeLanguage(string lang)
{
    new SiteLanguages().SetLanguage(lang);
    return Redirect(Request.UrlReferrer.ToString());
}
```

Výpis 3: Implementácia metódy ChangeLanguage

4.4 Užívateľské role a prihlasovanie

Časová náročnosť: 4 dni

V aplikácii vystupujú celkom tri užívateľské role, ktoré som implementoval pridaním atribútu role do tabuľky Employee. K stránkam aplikácie, ktoré nie sú dostupné pre všetky role som pridal podmienku pre overenie role prihláseného používateľa. Po vyhodnotení podmienky sa buď stránky zobrazia, alebo bude používateľ presmerovaný na stránku Non Authorized Access. Používatelia v roli zamestnanca majú k dispozícii vytváranie a vyhľadávanie cestovných príkazov a správu svojho profilu. Aplikáciu spravujú používatelia v roli globálneho a lokálneho administrátora. Globálny administrátor vytvára globálne náhrady, ktoré sú prednastavené pre všetky firmy. Ďalej môže spravovať firmy a k nim vytvárať lokálnych administrátorov. Lokálny administrátor vytvorený pre danú firmu môže spravovať jej zamestnancov, autá zamestnancov a náhrady. Užívateľské role a ich prípady použitia sú detailnejšie znázornené na obrázku 3.



Obr. 3: Diagram prípadov užitia

Prihlásenie do aplikácie prebieha prostredníctvom používateľského mena a hesla. Informácie o prihlásenom používateľovi som uložil do Session. Session je úložisko na strane servera v ktorom sú dáta oddelené pre jednotlivých klientov. Dáta sú uchované po dobu sedenia v prehliadači a pokiaľ je používateľ prihlásený. Session má prednastavený časový limit 20 minút, po jeho uplynutí aplikácia automaticky odhlási používateľa ak je neaktívny.[5]

4.5 Implementácia tvorby cestovných príkazov.

Časová náročnosť: 8 dní

Cestovné príkazy používateľa vytvárajú prostredníctvom formulára, ktorý pozostáva z vyplnenia hlavičky, priebehu cesty, diét a vypočítaných náhrad. Medzi jednotlivými krokmi sa posúva

prostredníctvom tlačidiel a záložiek. Kroky vytvárania som implementoval ako jednotlivé akcie s formulármi. Pre prenos zadanych dát a ich spätného zobrazenia som použil úložisko TempData, to umožňuje prenášať komplexné objekty v rôznych kontextoch aplikácie.

Priebeh cesty sa zadáva do dynamickej tabuľky, ktorú som implementoval prostredníctvom jQuery. Do tejto tabuľky môže používateľ pridávať a odoberať riadky podľa potreby. Tabuľka obsahuje pole pre zadávanie dátumu a času, toto pole som vytvoril prostredníctvom používateľského prvku Datetime picker, ktorý ponúka knižnica jQuery UI. Knižnica jQuery UI [6] je postavená na JavaScriptovej knižnici jQuery, obsahuje sadu prostriedkov užívateľského rozhrania pre interakciu s používateľom.

Obr. 4: Tvorba cestovného príkazu

4.6 Validácia formulárov

Časová náročnosť: 1 den

Validáciu som implementoval väčšinou na strane servera použitím Data Annotations a metódy ModelState.IsValid. Anotácie sa umiestňujú pred atribúty v modeli a obsahujú napríklad vlastnosti na nastavenie povinných polí Required, dátových typov DataType, alebo DisplayName názvy polí ktoré sa zobrazia vo formulári a chybové správy, ktoré upozornia používateľa. Validácia prostredníctvom Data Annotations používa na strane klienta pre validáciu knižnicu jquery.validate.

4.7 Tlačenie cestovných príkazov

Časová náročnosť: 4 dni

Aplikácia umožňuje používateľom vytlačenie cestovného príkazu. Pre zaistenie tejto funkcionality som musel nájsť spôsob ako preformátovať webovú stránku do .pdf dokumentu. V ASP.Net

MVC Frameworku existuje veľa nástrojov pre tvorbu .pdf dokumentov. Rozhodol som sa použiť nástroj Rotativa [7], pretože ponúka jednoduché vytváranie pdf súborov. Na výpise kódu 4 je metóda typu ActionResult, ktorá vytvára zahraničný cestovný príkaz. Návrátová trieda ActionAsPdf musí v parametre obsahovať akciu a dáta, ktoré sa majú preformátovať do .pdf dokumentu.

```
public ActionResult createForeignPdf(ForeignReport fr)
{
    return new ActionAsPdf("createForeign", fr)
    {
        PageSize = Rotativa.Options.Size.A4,
        CustomSwitches = "--disable-smart-shrinking"
    };
}
```

Výpis 4: Vytvorenie .pdf dokumentu

Na obrázkoch 5 a 6 je ukážka .pdf dokumentu pre vyúčtovaný zahraničný a tuzemský cestovný príkaz, pripravený na vytlačenie.

ComProMiS, s.r.o.
Vratimovská 624/11
Ostrava - Kunčičky
71800

Vyúčtování pracovní cesty do zahraničí

Jméno : Ing. Test User ev.č. : 5/6
Druh cesty : pracovní
Termín cesty : 12.03.2018 - 14.03.2018
Účel cesty : Bratislava, OTIS - služební cesta
Země : Slovenská Republika
Doprava : SLUŽEBNÍ OSOBNÍ AUTOMOBIL

Výše přidělených prostředků v hotovosti : 50,00 EUR

Stanovené denní diety : 35,00 EUR + 7,00 EUR kapesné na 1 den pro Slovenská Republika
Limit pro ubytování : -----

Časový průběh cesty :

1. Odjezd Ostrava	12.03.2018, 06:00		
2. Překročení hranice TAM	12.03.2018, 07:00	CZ/SVK	Bílá
3. Překročení hranice ZPĚT	14.03.2018, 14:30	SVK/CZ	Klokočov
4. Příjezd Ostrava	14.03.2018, 16:00		

Bezplatná strava poskytnuta ve dnech:
13.03.2018, (3),

Devizový nárok :

12.03.2018	17 hodin	Slovenská Republika	28,00 EUR
13.03.2018	24 hodin	Slovenská Republika	15,75 EUR
14.03.2018	14,5 hodin	Slovenská Republika	28,00 EUR

Výdaje na ubytování	0,00 EUR
Ostatní výdaje	0,00 EUR
Nárok celkem	71,75 EUR

Vyúčtování zálohy a výdajů :

Záloha :	50,00 EUR	1,300,00 CZK
Výdaje (nárok):	71,75 EUR	1,865,50 CZK
Vrácení zbytku zálohy:	0,00 EUR	0,00 CZK
Doplatek zaměstnavatele zaměstnanci:	21,75 EUR	565,50 CZK

Doplatek zaměstnavatele zaměstnanci proběhne v CZK. Částka: 565,50 CZK

Kurz dne 09.03.2018 byl: 1 EUR = 25,00 CZK
Účetní kurz 14.03.2018 dne byl: 1 EUR = 26,00 CZK

Prohlašuji, že mnou uvedené údaje jsou správné a úplné.

Dne: 25.03.2018

Podpis :

Podpis pracovníka, který upravil vyúčtování

Obr. 5: Zahraničný cestovní příkaz

ComProMiS, s.r.o.
Vratimovská 624/11
Ostrava - Kunčičky
71800

Cestovní příkaz

Normální pracovní doba

od 8:00 do 16:00

1. Příjmení, jméno, titul **User, Test, Ing.**

2. Bydliště

Počátek cesty (místo, datum, hodina)	Místo jednání	Účel cesty	Konec cesty (místo, datum)
Ostrava 12.03.2018 06:03:00	Česká Republika Praha, OTIS	služební cesta	Ostrava 14.03.2018

3. Spolucestující

4. Určený dopr. prostředek **SLUŽEBNÍ OSOBNÍ AUTOMOBIL**

Souhlas pracovníka.....

5. Povolená záloha

vyplacená dne **09.03.2018** pokl. doklad č.

6. Ubytování

Podpis pokladníka

Datum a podpis zaměstnance oprávn. k povolení cesty

Vyúčtování pracovní cesty

6. Zpráva o výsledku pracovní cesty byla podána dne

Se způsobem provedení souhlasí:

Datum a podpis odpovědného zaměstnance

7. Výdajový - příjmový pokladní doklad

číslo

Účtovaná náhrada byla přezkoušena a upravena na

Kč

Vyplacená záloha

Kč

Doplatek - Přepatek

Kč

Slovy

Účtovací předpis				
Má dát	Dal	Částka	Středisko	Zakázka

Poznámka o zaúčtování

Datum a podpis příjemce
(průkaz totožnosti)

Datum a podpis
pokladníka

Schválil (datum a podpis)

D a t u m	Odjezd - příjezd		D o p r a v n ý p r o s t r e d e k	Počátek a konec prac. výkonu (hodina)	Jízdné a místní přeprava	Strav. (přípl. na strav.)	Nocležné	Nutné vedlejší výdaje	Celkem	Upraveno
					Kč	Kč	Kč	Kč	Kč	Kč
1	2		3	4	5	6	7	8	9	10
12.03.2018	Odj. Ostrava	06:00	AUS			130,00		300,00	430,00	
12.03.2018	Příj. Praha	10:00								
13.03.2018	Odj. Praha	09:00	AUS			200,00	200,00		400,00	
13.03.2018	Příj. Brno	12:00								
14.03.2018	Odj. Brno	10:00	AUS		500,00	130,00			630,00	
14.03.2018	Příj. Olomouc	12:00								
14.03.2018	Odj. Olomouc	15:30	AUS			0,00			0,00	
14.03.2018	Příj. Ostrava	16:30								
	Odj.								0,00	
	Příj.									
	Odj.								0,00	
	Příj.									
	Odj.								0,00	
	Příj.									
	Odj.								0,00	
	Příj.									
Celkem					500,00	460,00	200,00	300,00	1,460,00	
Záloha										
Doplatek - Přepatek									1,460,00	

Bezplatná strava poskytnuta ve dnech:

Ubytování poskytnuto bezplatně: ano - ne

Volná - zlevněná jízdenka: ano - ne

Pobírám odlučné: ano - ne

Prohlašuji, že jsem všechny údaje uvedl úplně a správně:

O - osobní vlak

L - letadlo

R - Rychlík

AUS - auto služební

A - autobus

AUV - auto vlastní

P - pěšky

MOS - motocykl služební

Datum a podpis účtovatele

Obr. 6: Tuzemský cestovní příkaz

5 Použité nástroje a technológie

5.1 .NET Framework

.NET Framework je platforma vyvíjaná firmou Microsoft, ktorá je určená pre vývoj webových, desktopových a mobilných aplikácií najčastejšie v jazyku C#, Visual Basic alebo F#. Na praxi som používal verziu 4.5.2

5.2 Visual Studio 2015 Community

Všetky úlohy som vyvíjal prostredníctvom integrovaného vývojového prostedia Visual Studio 2015 Community. Verzia Community je pre registrovaných používateľov zdarma. Toto vývojové prostredie umožňuje množstvo nástrojov pre vývoj a ladenie aplikácií na platforme .NET Framework. Medzi často používaný nástroj patrí Nuget Package Manager, ktorý slúži na pridávanie balíčkov a knižníc.

5.3 ASP .NET MVC

ASP.NET je klient-server technológia zameraná na tvorbu webových stránok, aplikácií a služieb. Je súčasťou .NET Framework a vývoj webových aplikácií umožňuje prostredníctvom technológií Web Forms, Web Pages a MVC. Architektúra MVC je zložená z častí: Model, View Controller. Model je určený pre zdroj dát, obsahuje napr. triedy, ktoré mapujú tabuľky z databáze a podobne. View, alebo pohľad sa pri spustení pretransformuje na HTML stránku. Pohľad obsahuje tzv. Razor mechanizmus, ktorý umožňuje do stránky vložiť kód jazyka C#, alebo Visual Basic. Posledná časť controller je trieda, ktorá riadi aplikačnú logiku a posiela dáta z modelu do pohľadu. Každý pohľad musí byť umiestnený v adresári s názvom kontroléru, ktorý ho riadi a musí byť pomenovaný podľa príslušnej metódy typu ActionResult. Metóda typu ActionResult sa nachádza v kontroléry a vracia pohľad s dátami, ktorý sa zobrazí. V aplikácii môžeme vytvoriť zdieľaný pohľad, ktorý slúži ako šablóna a zobrazí sa v každom pohľade. Používa sa napríklad pre naimportovanie potrebných súborov, alebo pre umiestnenie hlavičky a päty stránky.

5.4 Bootstrap

Bootstrap je knižnica pre tvorbu responzívnych webov vytvorená v jazyku JavaScript a CSS. Knižnica má pre pozíciovanie zavedený tzv. Grid System, ktorý umožňuje vložiť do jedného riadka maximálne 12 stĺpcov. V knižnici sú preddefinované triedy, ktoré optimalizujú responzívny dizajn pre rôzne veľkosti obrazoviek zariadení.[8]

5.5 Entity Framework

Entity Framework je súčasťou .NET Frameworku od verzie 3.5 a používa sa pre tvorbu objektovo-relačného mapovania a pre prístup do databáze.

5.6 HTML, CSS, JavaScript

HTML je značkovací jazyk určený pre tvorbu webových stránok. Kaskádové štýly (CSS) slúžia na oddelenie štruktúry webu od vzhľadu. JavaScript je skriptovací jazyk, ktorý sa používa pre implementáciu dynamického chovania webových stránok.

5.7 jQuery

jQuery je JavaScriptová knižnica, ktorá uľahčuje prácu s jazykom JavaScript. Implementuje jednoduché vyhľadávanie HTML elementov, komunikáciu s AJAX, efekty a úpravu CSS a mnoho ďalších funkcií potrebných pri tvorbe webových aplikácií a stránok.[9]

5.8 Subversion

Vo firme je zaužívaný centrálny verzovací systém Subversion. Prostredníctvom tohoto systému zamestnanci spravujú verzie zdrojových kódov aplikácií uložených na firemnom serveri. Systém ponúka funkcie ako napríklad Commit pre vloženie zmien, vetvenie alebo históriu zmien. Po nainštalovaní nástroja AnkhSVN je možné so Subversion spolupracovať priamo z Visual Studio. V súčasnosti existuje mnoho podobných verzovacích systémov, jedným z nich je napr. systém Git.

6 Využité a chýbajúce znalosti počas praxe

Pri riešení prvej úlohy som vychádzal predovšetkým zo znalostí z predmetu PJ2, ktorého zameraním bola práca s programovacím jazykom C#. Počas riešenia som sa naučil ako spracovať dáta z excelovského súboru a ako implementovať HTTP komunikáciu na platforme .NET Framework. Počas implementácie webovej stránky Finanční architekti som mal základné znalosti a vedomosti z oblasti HTML jazyka a CSS štýlovania z predmetu VIA. Na začiatku som mal isté nedostatky znalostí v oblasti moderného, responzívneho designu. Mohol som si vyskúšať pozíciu HTML kódéra a tvorbu webovej stránky pre reálneho zákazníka, čo je do budúcnosti veľmi prínosné.

Vývojom aplikácie pre evidenciu služobných ciest som získal mnoho skúseností, pretože som predtým nevyvíjal tak obsiahly projekt. Využil som databázové znalosti o práci s databázou z predmetov UDBS a DAIS a vedomosti o vývoji informačných systémov z predmetu VIS. S ASP.NET MVC Frameworkom som pred praxou nemal takmer žiadne skúsenosti. Naučil som sa v ňom vytvárať webové stránky a aplikácie. Taktiež som sa naučil ako pracovať s ORM nástrojom Entity Framework a ako používať LINQ dotazy.

7 Záver

V závere hodnotím odbornú prax ako veľmi prínosnú a užitočnú skúsenosť. Som spokojný s výberom firmy a pracovnou pozíciou, na ktorej som prax absolvoval. Vo firme som mal príležitosť pracovať v skvelom kolektíve a s modernými technológiami. Podarilo sa mi uplatniť a rozšíriť vedomosti a znalosti z oblasti informatiky. Vďaka praxi som získal dôležité programátorské skúsenosti a tiež som si uvedomil, že by som sa chcel v budúcnosti zaoberať podobným zameraním.

Literatura

- [1] *Google Maps Geocoding Api* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z:
<https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/intro>
- [2] *Business.center.cz* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z:
<https://business.center.cz/business/finance/cestnahr/>
- [3] *Entity Framework Database First* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z:
[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj206878\(v=vs.113\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj206878(v=vs.113).aspx)
- [4] *How to create multilingual website in asp.net mvc4* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z:
<http://www.dotnetawesome.com/2014/09/how-to-create-multilingual-website-in-aspnet-mvc4.html>
- [5] *ASP.NET Session State Overview* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z:
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms178581.aspx>
- [6] *jQueryUI* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <https://jqueryui.com/>
- [7] *Rotativa* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <https://github.com/webgio/Rotativa>
- [8] *Bootstrap* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <http://bootstrapdocs.com/v3.0.3/docs/css/#grid>
- [9] *jQuery* [online]. [cit. 2018-03-25]. Dostupné z: <https://jquery.com/>